

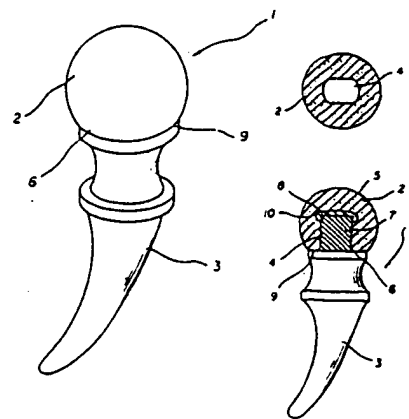
Corresponding to Ref. 2
 Corresponds to Abstract of
 cited reference #2 in Japanese
 Office action. Original attached

(54) ARTIFICIAL HIP JOINT

(11) 2-213342 (A) (43) 24.8.1990 (19) JP
 (21) Appl. No. 64-32691 (22) 14.2.1989
 (71) NGK SPARK PLUG CO LTD (72) KATSUTOSHI TOTSUGI
 (51) Int. Cl.³ A61F2/36

PURPOSE: To surely fix a condyle sphere and a stem without generating tensile stress around the hole part of the condyle sphere and to enhance the strength of an artificial hip joint by forming the inner wall surface of the hole part provided to the condyle sphere by drilling into the same cross-sectional shape as the side surface parallel to the axis of the neck part of the stem and fitting the neck part of the stem in the hole part of the condyle sphere through a filler to fix the same.

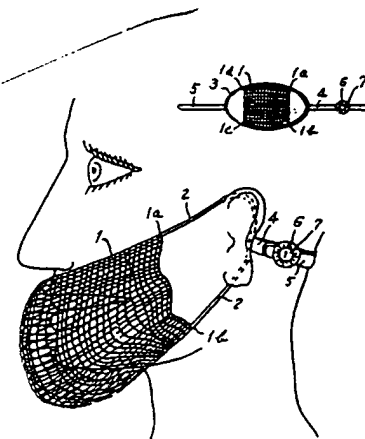
CONSTITUTION: A hole part 4 whose cross-section has flat surfaces partially but is almost oval is provided to a condyle sphere 2 by drilling and a stem 3 having a neck part 7 having a protruding part 8 provided to the periphery of the leading end edge thereof and having the same oval cross-sectional shape as the hole part 4 is fitted in the hole part 4. In fitting the stem, a necessary amount of a filler 10 is injected in the hole part 4 on the inner bottom surface 5 thereof and the neck part 7 is fitted and pushed in the hole part 4 until the opening end surface 6 of the condyle sphere 2 is closely brought into contact with the upper surface 9 of the flange of the stem and the filler 10 is cured to integrally fix the condyle sphere and the stem 3. The upper surface of the neck part 7 of the stem 3 and the inner bottom surface 5 of the hole part 4 are surely and hermetically closed by the curing of the filler 10 and the strength of the condyle sphere 2 can be enhanced.

**(54) EATING AND DRINKING AVOIDING DEVICE**

(11) 2-213345 (A) (43) 24.8.1990 (19) JP
 (21) Appl. No. 64-33189 (22) 13.2.1989
 (71) NOBUKO NAKAZAWA (72) NOBUKO NAKAZAWA
 (51) Int. Cl.³ A61F5/37

PURPOSE: To widely express an intention avoiding eating and drinking to oneself, a partner and a third person by providing a cover for covering a mouth part having at least four corners and providing a pair of ear hooking strings between four corners adjacent to each other of the net.

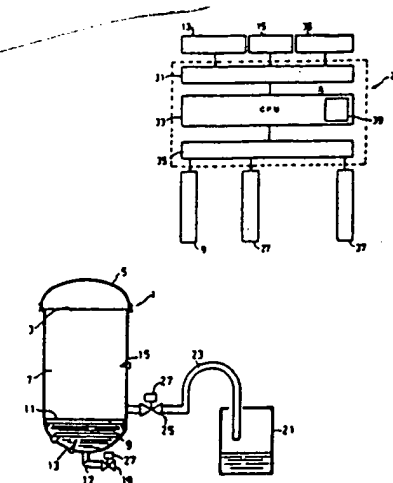
CONSTITUTION: A net 1 has a sufficient area, flexibility and at least four corners 1a-1d and the mesh size thereof is set to a degree not permitting food and drink to pass. A pair of ear hooking strings 2, 3 are respectively provided between four corners 1a-1b and 1c-1d adjacent to each other of the net 1. A pair of neck hooking bands 4, 5 are respectively provided to a pair of the strings 2, 3 so as to protrude from the intermediate parts thereof. For example, the leading end part of the band 5 is inserted in and fixed to the lock 6 provided to the intermediate part of the band 4. The timer type key 7 arranged to the lock 6 is timewise set by revolving a dial and the lock 6 is opened after the elapse of the set time.

**(54) HIGH PRESSURE STEAM STERILIZATION APPARATUS**

(11) 2-213349 (A) (43) 24.8.1990 (19) JP
 (21) Appl. No. 64-32733 (22) 14.2.1989
 (71) YAMATO SCIENT CO LTD (72) YUJI YAMADA
 (51) Int. Cl.³ A61L2/06

PURPOSE: To surely close an opening and closing valve after the venting of air is completed even at a place different in atmospheric pressure or even in a case entering sterilization treatment continuously by closing the opening and closing valve upon the reception of a signal showing a temp. value stable in the temp. change rate at the time of an air venting process detected by a temp. detection sensor within a set time.

CONSTITUTION: When the air in a chamber 7 is vented, a control apparatus 29 opens an opening and closing valve 27 to turn a heater 9 ON. Water temp. rising by turning the heater 9 ON is monitored by the first temp. detection sensor 13. This monitoring is continued until boiling temp. stabilizing a temp. value and this temp. value is detected on the basis of the temp. change rate of water temp. Next, the temp. in the chamber 7 is monitored by the second temp. sensor 15 and the temp. of steam is detected on the basis of the temp. change rate. Air is excluded from the chamber 7 through an opening and closing valve 25 by generated steam pressure and the chamber 7 becomes a state filled with saturated steam under atmospheric pressure. The steam saturated state is kept as it is for a relatively short time in order to make said state more perfect and, thereafter, the opening and closing valve 25 is closed to bring the chamber 7 to a perfect hermetically closed state.



36: operation device, 13, 15: temp. sensor, 31: input interface
 39: clock, 35: output interface, 27: solenoid, 37: display device

Ref. 2

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-213342

⑬ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)8月24日

A 61 F 2/36

7603-4C

審査請求 未請求 請求項の枚数 2 (全4頁)

⑮ 発明の名称 人工股関節

⑯ 特 願 平1-32691

⑰ 出 願 平1(1989)2月14日

⑱ 発 明 者 戸 次 勝 利 愛知県名古屋市長区高辻町14番18号 日本特殊陶業株式会社内

⑲ 出 願 人 日本特殊陶業株式会社 愛知県名古屋市長区高辻町14番18号

⑳ 代 理 人 弁理士 藤 木 三 幸

明 細 書

1. 発明の名称 人工股関節

2. 特許請求の範囲

(1). 骨頭球とステムを別体とし、上記骨頭球に穿設される孔部の内装面をステムのネック部の軸と平行な面と同一断面形状とし、充填材を介して骨頭球の孔部にステムのネック部を嵌合、固定してなる人工股関節。

(2). ステムのネック部先端周縁に突出部を設けると共に、この突出部を充填材を介して、骨頭球の孔部に嵌合、固定してなる請求項(1).記載の人工股関節。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、人体の股関節の置換用として使用される人工股関節に関する。

(従来の技術)

従来、人体の股関節の置換用として使用される人工股関節は、骨頭球とステム部を別体としたものを、骨頭球に穿設される孔部内装面とステム部上部を互いに密着するテーパ面とした上で、この骨頭球の孔部にステム部上部のテーパ面を嵌合し、更に骨頭球の上方より荷重を加えることによってテーパ面を互いに密着、固定させるものである。

(発明が解決しようとする課題)

しかしながら、上記従来のものの場合、骨頭球に穿設される孔部内装面とステム部上部のテーパ面で、骨頭球とステムの廻り止め及び固定、更には骨頭球上方から加わる垂直荷重を支えていることから、骨頭球の孔部のテーパ面には引張応力が常に加わった状態になり、更に人体内に埋設された状態において歩行等により荷重が懸かると、局部的に孔部のテーパ面に引張応力が増加して脆くことになる。この様に繰り返して大小の引張応力が加わると骨頭球を構成するセラミック自体の引張強度が圧縮強度に比べて約1/10である

ことから疲労による骨頭球の破壊が起こり易くなるものであり、この疲労による骨頭球の破壊を防止しようとする、骨頭球の大きさが必然的に大きくなり、人工股関節自体の小型化を容易に行えなくなる欠点がある。そこで、この発明は上記従来のものの持つ欠点を改善するものであり、骨頭球とステムの固定を確実なものとすると共に、その人工股関節の強度を向上しようとするものである。

(課題を解決するための手段)

そのために、別体の骨頭球とステムよりなり、上記骨頭球に穿設される孔部の内底面をステムのネック部の軸と平行な側面と同一断面形状とし、充填材を介して一体に嵌合、固定するものであり、更にはステムのネック部先端周縁に突出部を設けると共に、この突出部に充填材を介して、一体に嵌合、固定してなるものである。

(作用)

上記構成を具えるので、骨頭球に穿設される軸と平行な側面をもつ孔部内に必要量に応じて充填

材を注入した上、軸と平行な側面をもつステムのネック部をその上面が密着するまで挿入し、充填材を硬化させることによって、ステムのネック部の上面と孔部内底面は確実に密着することになる。また、孔部内底面及びステムネック部の側面はいずれも軸と平行であるから、骨頭球の外部上方より荷重が加えられてもステムのネック部の上面や骨頭球の端面には圧縮応力が加わり、骨頭球の孔部側面には引張応力が発生しないので、骨頭球の強度の低下を防止できる。

(実施例)

この発明を図に示す実施例により更に説明する。(1)は、この発明の実施例である人工股関節であり、この人工股関節(1)は、互いに別体であり、アルミナ焼結体等からなる骨頭球(2)とチタン合金からなるステム(3)から構成されるものである(第1図)。

第2図は、この発明の第1実施例である上記人工股関節(1)であり、この人工股関節(1)を構成する骨頭球(2)には、一部平面を有するが

横断面は四角円形状の孔部(4)が穿設され、この孔部(4)に対して、先端縁に突出部(8)を周設し、上記孔部(4)と断面同一形状である横円形状のネック部(7)を有するステム(3)を嵌合する。嵌合に当り孔部(4)の内底面(5)に必要な充填材(10)を注入した上で、骨頭球(2)の開口端面(6)がネック部上面(9)に密着するまで嵌合挿入した上で、充填材(10)を硬化させて骨頭球(2)とステム(3)を一体に固定させてなるものである。そして、充填材(10)の硬化によりステム(3)のネック部(7)の上面と孔部(4)内底面(5)は確実に密着されることになるので、骨頭球(2)の外部上方より荷重が加えられてもステム(3)のネック部(7)の上面や骨頭球(2)の端面(6)には圧縮応力が加わり、骨頭球(2)の孔部(4)側面には側面が軸と平行な面により形成されるので引張応力が発生しないこととなり、骨頭球(2)の強度を向上させることができる。更に第3図は、この発明の第2実施例であり、骨頭球(2)

の孔部(4)の形状が、四隅に角率を持たせた四角形状としたものであり、この孔部(4)に嵌合させるステム(3)のネック部(7)の形状も、先端周縁に突出部(8)を周設した上、円形としてなるものである。このため、組立時におけるステム(3)の取付に必要な方向性を広げることができるものとなる。この孔部(4)の形状を、三角形状、六角形状或は八角形状とすることもできる。

第4図は、この発明の第3実施例であり、骨頭球(2)に穿設されている孔部(4)の形状が真円の円筒形状をしている上に、この孔部(4)の半径方向に互いに対向するよう、垂直に係止溝(11)が配設されているものである。このようにしてなるから、この孔部(4)に嵌合するステム(3)のネック部(7)の形状も同様に真円の円筒形状をしており、このネック部(7)の外周には、上記孔部(4)内に配設される係止溝(11)に係合するように係止突起(12)が設けられているものである。こうして、ステム(3)のホ

ック部(7)を骨頭球(2)の孔部(4)に挿入するにあたっては、先ず、必要量の充填材(10)を注入した後、ネック部(7)の係止突起(12)を孔部(4)内の係止溝(11)に沿って、嵌合を行うものである。この係止溝(11)と係止突起(12)の係合によって、骨頭球(2)の荷重による回転を防止することができる。

第5図は、この発明の第4実施例である人工股関節(1)であり、この人工股関節(1)は、骨頭球(2)に穿設される孔部(4)に嵌合、固定されるステム(3)のネック部(7)の外周部分にステム(3)のネック銑上面(9)に連するステム溝(13)が互いに対向するように配置されているものであり、骨頭球(2)の孔部(4)にステム(3)を一体に取り付けるときには、充填材(10)を注入した後、ステム(3)のネック部(7)を嵌合させると、過剰の充填材(10)は、ネック部(7)の上面による圧力によって、孔部(4)内に互いに対向するように配置されている係止溝(11)と前記ステム溝(13)と

で囲まれている腔内に充填材(10)が流出し骨頭球(2)の回転を防止する。

また、第6図は、この発明の第5実施例である人工股関節(1)であり、この人工股関節(1)は骨頭球(2)の孔部(4)内に、先端に凸起部(8)を周設する先端ソケット(14)を介してステム(3)が嵌合、固定されるものである。このため、骨頭球(2)にステム(3)を取り付ける時には、予め軸線と平行な側面を具える孔部(4)内に必要量の充填材(10)を注入した上で、同様に、軸線に平行な側面を具えるチタン合金等からなる先端ソケット(14)を嵌合した後、ネック部(7)の形状をテーパ状となるステム(3)を打ち込み、固定してなるものである。この場合、先端ソケット(14)とテーパ状のネック部(7)の間には、引張応力が発生するが、金属の引張強度は圧縮強度と同程度に高いため、構造上支障を来さないものとなる。

なお、この実施例で使用される人工股関節(1)を構成する骨頭球(2)は、アルミナに代表さ

れるセラミックからなるものであるが、その他にジルコニア、窒化珪素、サイアロン、炭化珪素或はこれらの複合物からなるものでも使用することができ、又、ステム(3)の材質は、チタン合金の他、コバルトクロム鋼、ステンレス鋼或は高炭素鋼でも良いものである。更には、充填材(10)の材質としては、骨セメントを用いるものであるが、エポキシ系樹脂とセラミックからなる複合化された充填材をも使用することができる。

(発明の効果)

以上のとおり、骨頭球とステムとの嵌合、固定を改良することによって、人工股関節の強度を向上させることができるので、人工股関節の小型化が容易となるものであり、従来強度の関係上製作が困難であったφ22mm以下の骨頭球を持つ人工股関節を製作することを可能とし、更にあらゆる径を有する人工股関節を製作することができる優れた効果を有するものである。

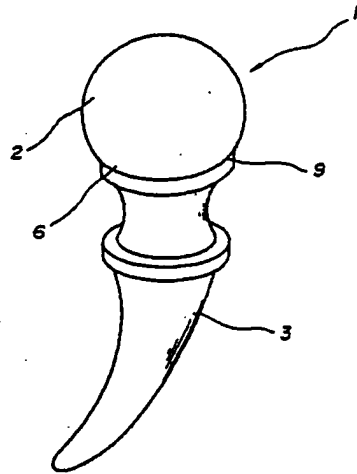
4. 図面の簡単な説明

第1図は、この発明の実施例である人工股関節の全体斜視図、第2図から第6図までは、第1実施例から第5実施例の人工股関節を示すものであり、それぞれ(イ)は骨頭球の横断面図、(ロ)は全体の一部縦断面図を示す。

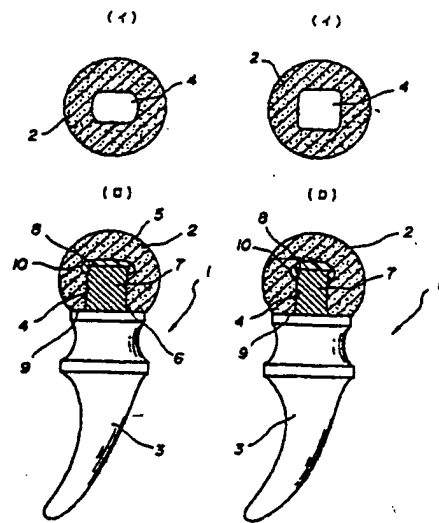
1…人工股関節 2…骨頭球 3…ステム 4…孔部 5…内底面 6…端面 7…ネック部 8…突出部 9…ネック銑上面 10…充填材 11…係止溝 12…係止突起 13…ステム溝 14…先端ソケット

特許出願人 代理人 弁理士 藤 木 三 幸

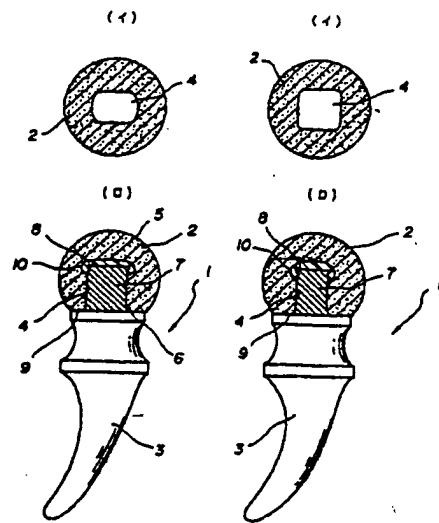
第 1 圖



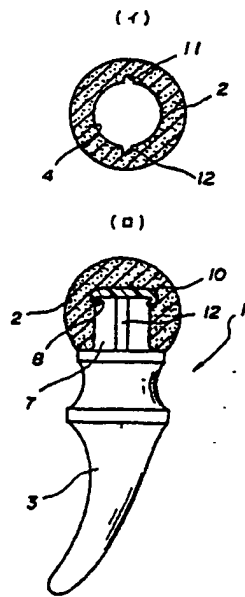
第 2 圖



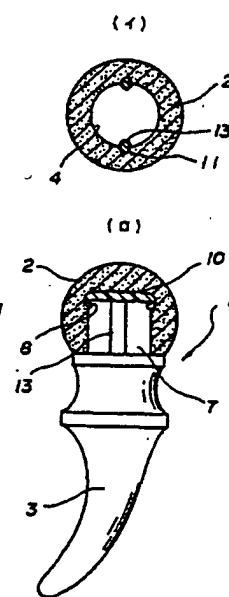
第 3 圖



第 4 圖



第 5 圖



第 6 圖

